القسم :الثالثة تقني رياضي ه ك	الاختبار الفصل الأول في مادة التكنولوجيا	المؤسسة :
المدة: أربعة ســـاعات		الموسم الدراسي : 2016 / 2017

دراسة نـظـام آلــي لــخـتـم الـمـيـدالـيـات

ملف العرض

1-دفتر المعطيات

<u>*الهدف من الحل الآلي :</u> يجب على النظام أن يقوم بختم الميداليات وعدها بدقة و سرعة كبيرتين.

***المادة الأولية : :** الميداليات.

***وصف الكيفية :** يحتوي النظام على 4 أشغولات وهي:

الأشغولة (1) : تحويل الميداليات.

الأشغولة (2) : ختم الميداليات.

الأشغولة (3) : تفريغ الميداليات في الحاوية.

الأشغولة (4) : إخلاء مكان التفريغ من الحاوية.

*** التشغيل:**

تأتي الميداليات إلى مركز التحويل عبر قناة عمودية، حيث يتم تحويلها إلى مركز الختم بواسطة الرافعة C_1.
تكون عملية الختم كالتالي:
تبدأ عملية الختم بخروج ذراع الرافعة C_2، يبقى ذراع الرافعة في الخارج لمدة زمنية $t_1 = 3S$ ثم يعود إلى وضعيته الأولى، حيث تنتهي أشغولة الختم.
تفريغ الميداليات في الحاوية يكون بواسطة ذراع الرافعة C_3.
الإخلاء يكون بواسطة البساط الذي يديره المحرك **M**.

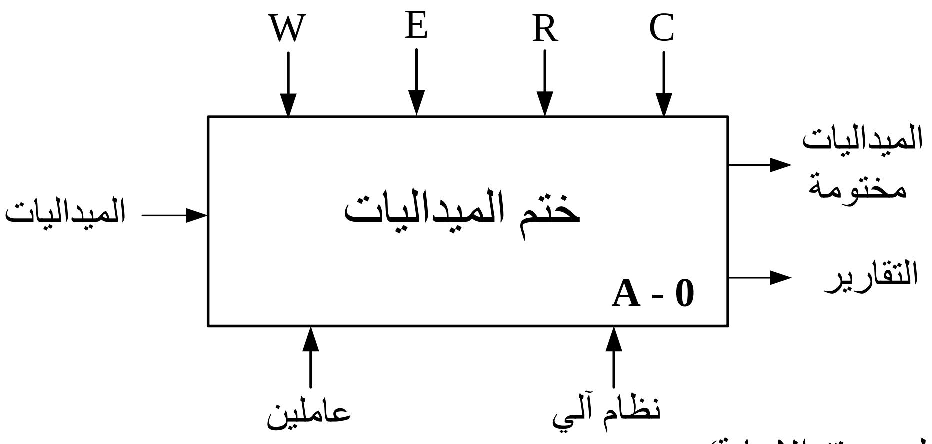
أنماط التشغيل والتوقف:

وضع المبدلة على الوضعية **AUTO** تجعل النظام يعمل بتشغيل آلي.
وضع المبدلة على الوضعية **MANU** تجعل النظام يعمل بتشغيل دورة/ دورة.
للتوقيف في نهاية الدورة نضغط على الزر **ARRET**.
يتم قطع التغذية و توقيف كل المنفذات عند الضغط على **AU** في حالة وجود خلل.
زوال الخلل و الضغط على **Réa** يحتم التحضير من أجل بداية التشغيل من جديد ثم وضع جميع المنفذات في الحالة الابتدائية، بالضغط على **Init**.
بعد توفير الشروط الابتدائية **CI** يصبح النظام في حالة انتظار لبداية التشغيل.

1. **الاستغلال:**
عامل مختص للقيادة و الصيانة الدورية.
عامل بدون اختصاص يقوم بتزويد القناة العمودية بالميداليات.
2. **الأمـن:** حسب الاتفاقيات المعتمدة و المعمول بها.
3. **الجاهزية:**
توقف بسبب عطب أو خلل لا يتجاوز مدة زمنية قدرها 60 دقيقة.

-<u>التحليل الوظيفي :</u>

الوظيفة الشاملة للنظام " النشاط البياني" (A - 0) **(الشكل 1)**



W: الطاقة

E : تعليمات الاستقلال

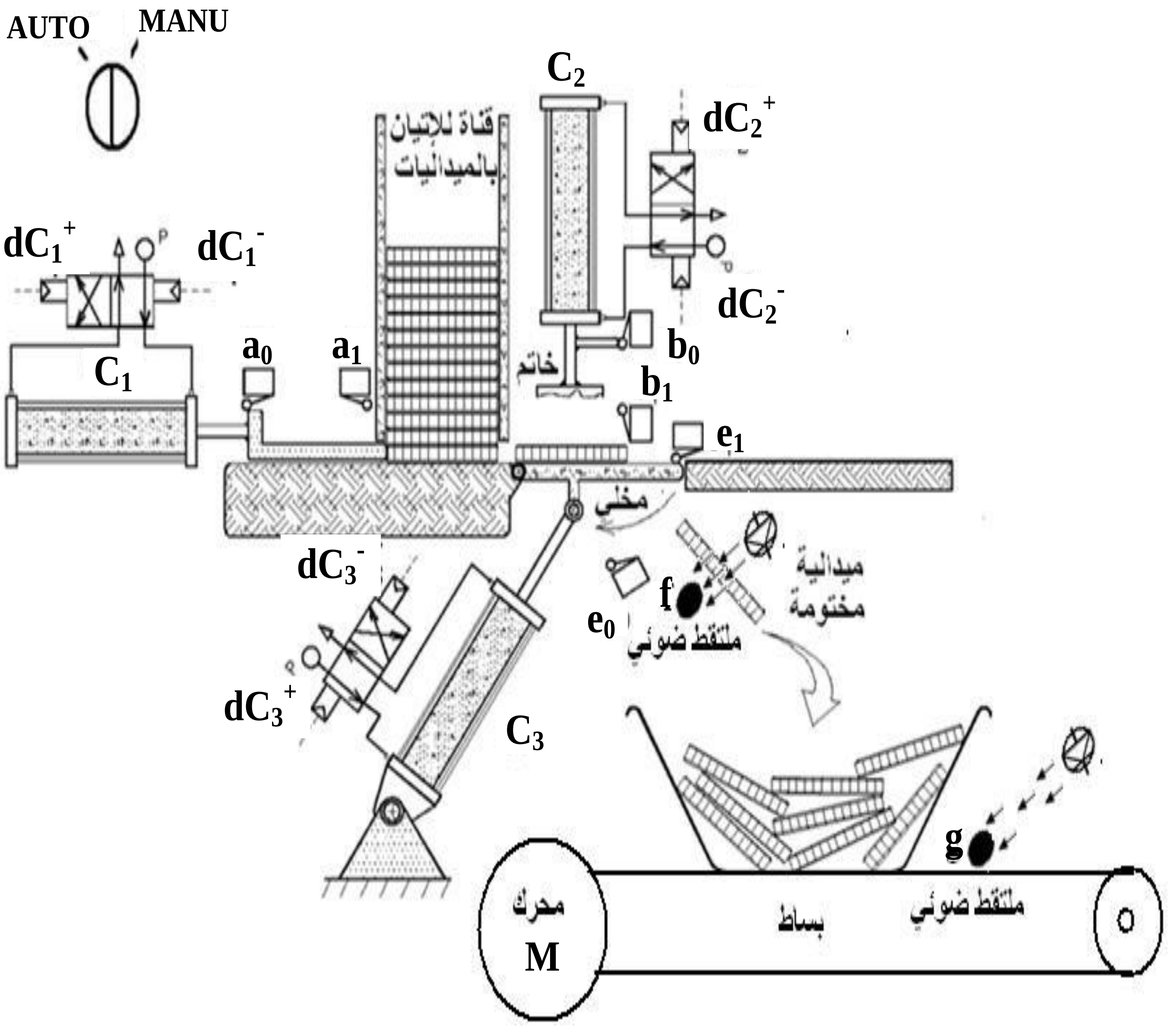
C : أوامر التشغيل

R : t : زمن الختم

n : العد

التحليل التنازلي: (يطلب إتمامه على ورقة الإجابة).

المناولة الهيكلية: (الشكل 2)

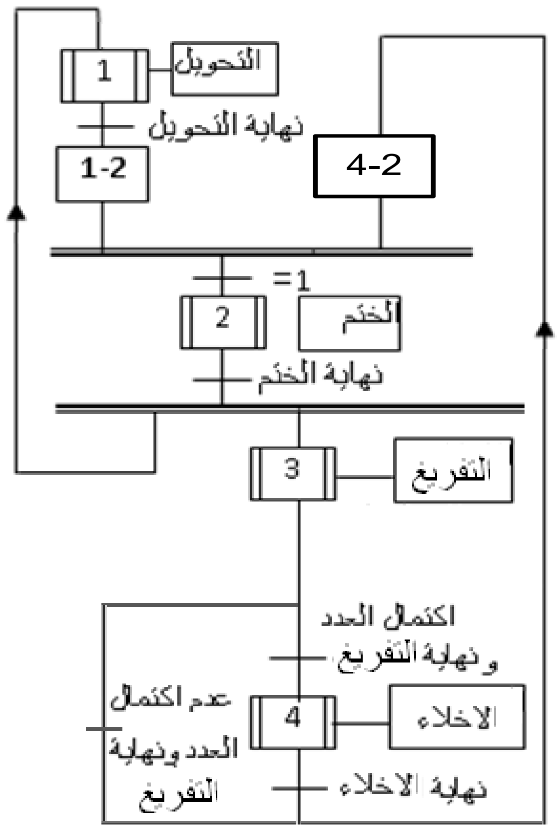


4. الإختيار التكنولوجي للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات :

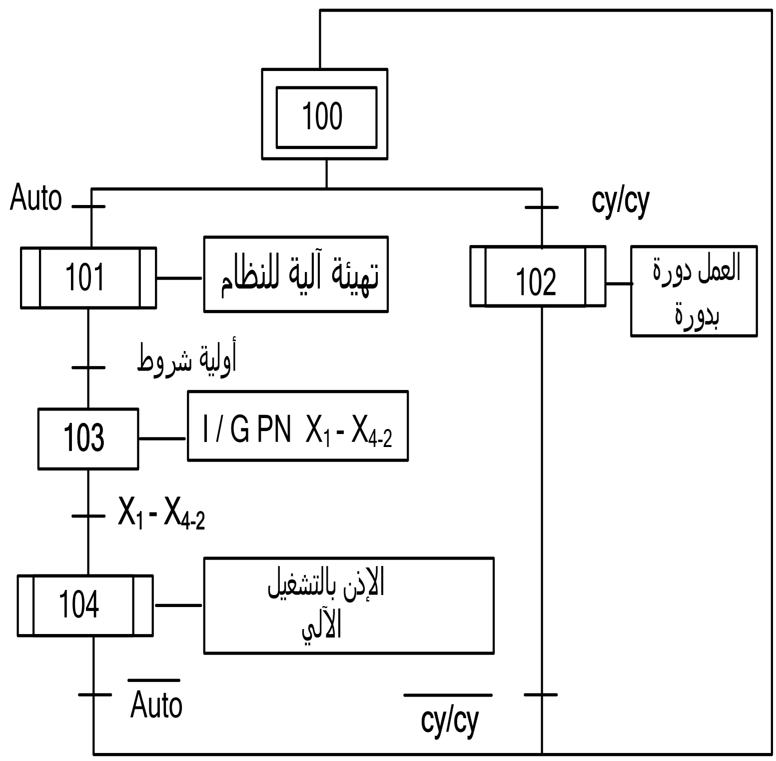
الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
التحويل	C_1 : رافعة ثنائية المفعول	**dC_1^+, dC_1^-:** موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي~24v	**a_0 , a_1:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن وضعيۃ الرافعة **C_1**
الختم	C_2 : رافعة ثنائية المفعول	dC_2^+, dC_2^-: موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي~24v	**b_0 , b_1:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن وضعيۃ الرافعة **C_2** **t:** مدة الختم.
التفريغ	**C_3:** رافعة ثنائية المفعول	dC_3^+, dC_3^-: موزع 2/4 ثنائي الاستقرار كهروهوائي ~24v	**e_0 , e_1:** ملتقطات نهاية الشوط تكشف عن وضعيۃ الرافعة **C_3** **f:** ملتقط كهروضوئي لعد الميداليات المفرغة في الحاوية
الإخلاء	M: محرك لا تزامني3~ 220/380V	KM: ملامس كهرومغناطيسي ~ 24V	**g:** ملتقط كهروضوئي للكشف عن مكان التفريغ من الحاوية

5. المناولة الزمنية:

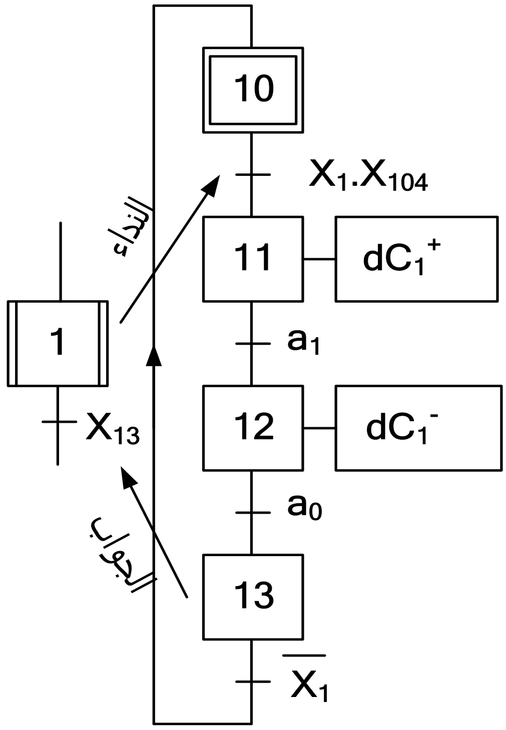
متمن الإ نتاج العادي (الشكل3)



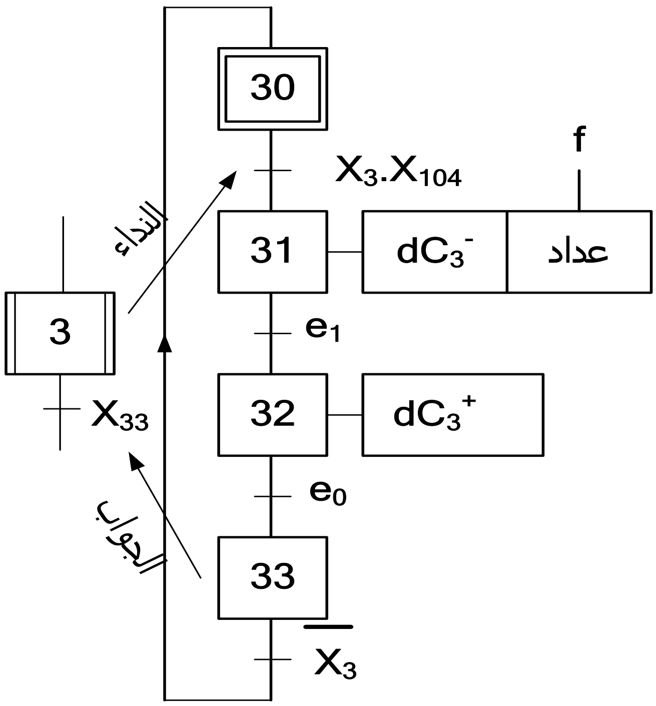
متمن القيادة و التهيئة(الشكل4)



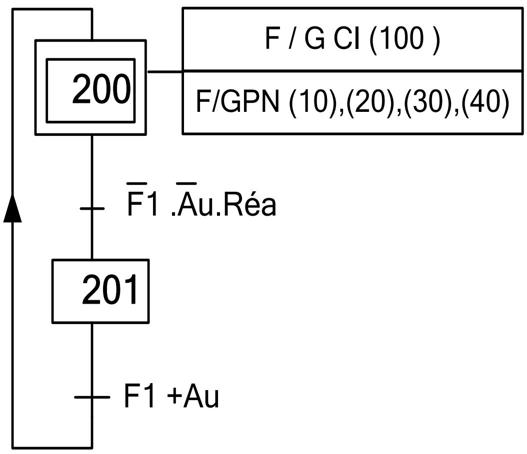
متمن اشغولة التحويل (الشكل5)



متمن أشغولة التفريغ (الشكل6)

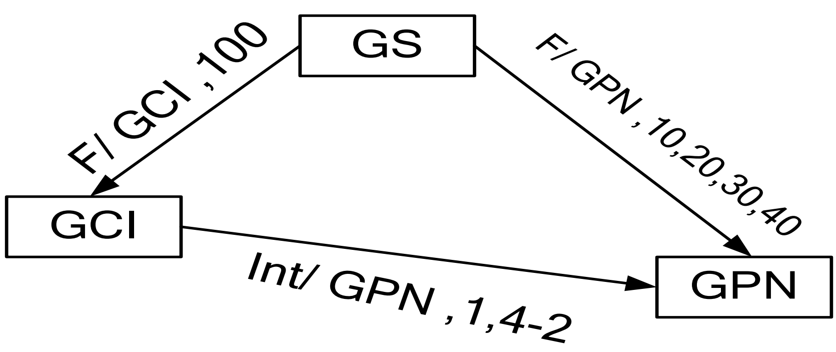


متمن الأمن (الشكل7)



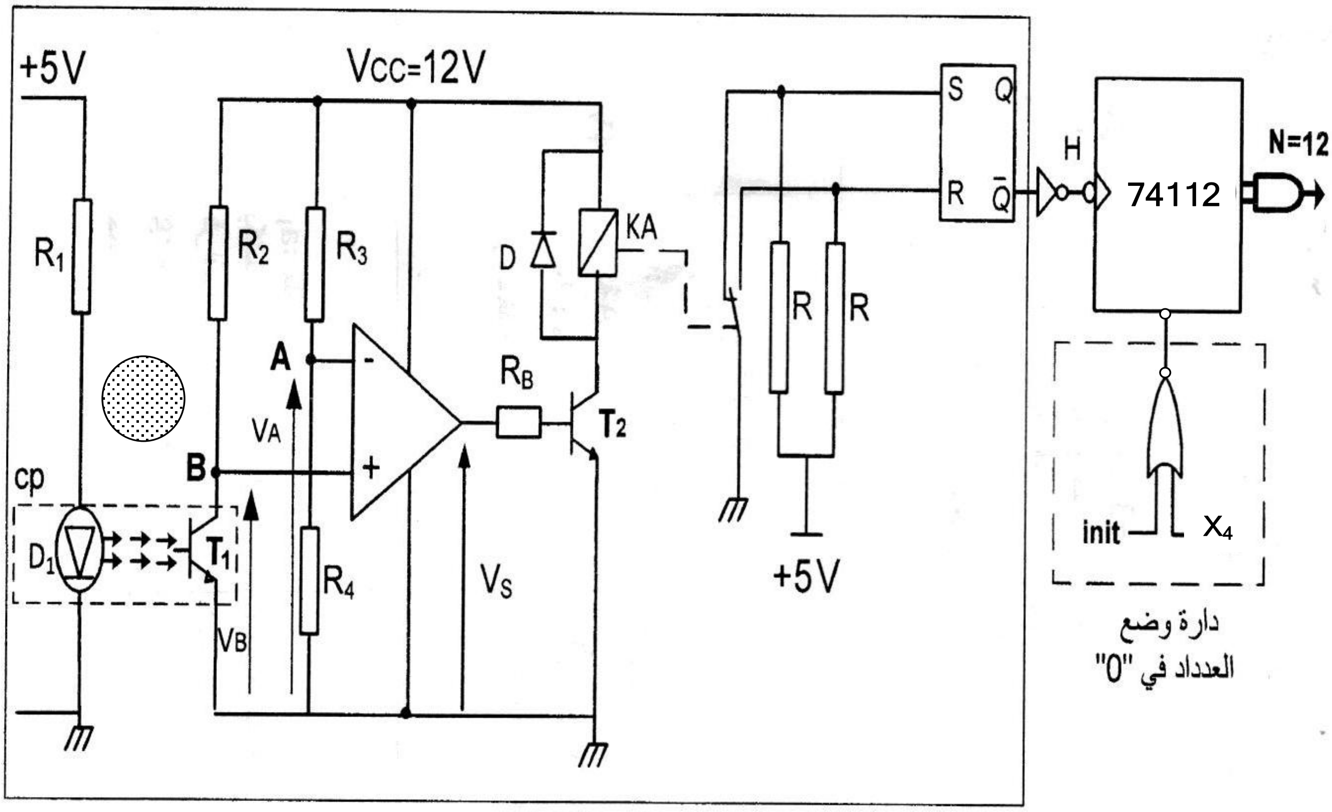
F1 : تماس المرحل الحراري للمحرك
AU : إيقاف استعجالي
Réa : إعادة التسليح

تدرج المتمنات (GS ,GCI , GPN) (الشكل8)



6 ـ إنجازات تكنولوجية :

تجسيد العداد :(الشكل9)



دارة الكشف

دارة تأجيل ذراع الرافعة C_2 في الخارج لمدة t_1=3S. : (الشكل 10)

المضخم: μA 741c

Vz=8,1v BZX83C8V1 :Dz

C = 100 μF

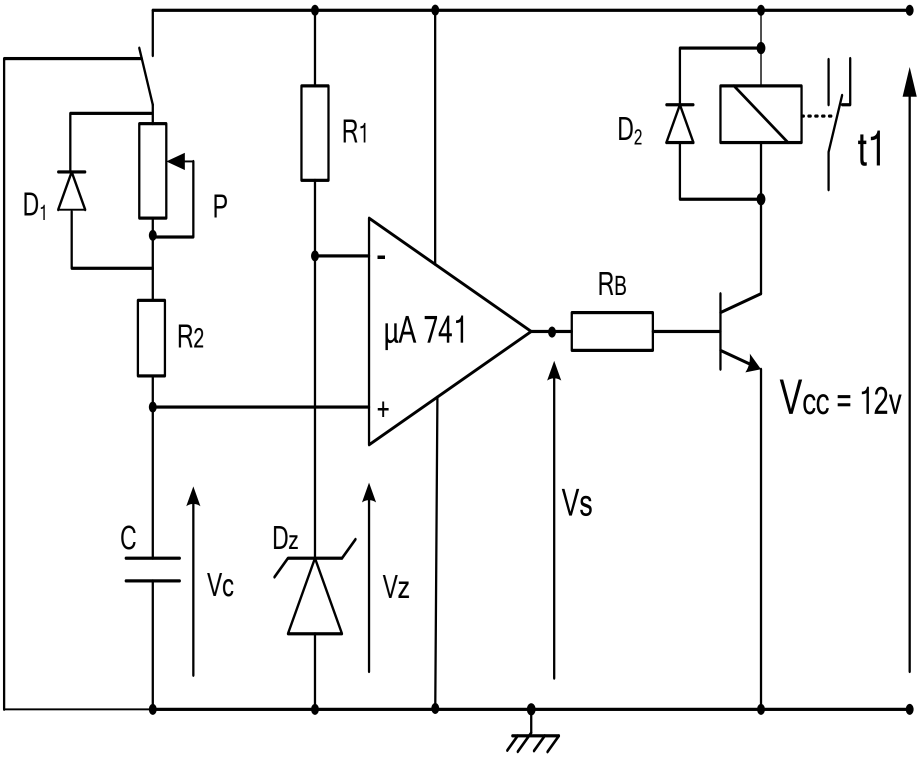
R1 = 0,68k

R2 = 10k

P = 47k

RB = 120k

Vcc = 12v



أسئلـة الامتحــان

1. التحليل الزمني :

س1 : أكمل النشاط البياني (A-0) (على وثيقة الإجابة ص 1 /2)

2. التحليل الزمني :

- **الأشغولة . 2 . " الختم "**

س2 : أرسم متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم .

س3: في م.ت.م.ن القيادة والتهيئة (GCI) ،عند التهيئة الأولية للنظام ما هي الشروط الأولية CI التي يجب توفرها؟

س4: فسر الأمر **F/GPN 10,20,30,40**

- أنماط التشغيل و التوقف :

س5 : أكمل (على وثيقة الإجابة 1/2) بيان (GEMMA) مستعينا بالمتنات **GS** و **GCI و دفتر الشروط**

3. إنجازات تكنولوجية :

- دراسة دارة العداد لد الميداليات**.** (الشكل 9 الصفحة 6/5)

س6: أملء جدول تشغيل دارة الكشف (على وثيقة الإجابة 2/2)

س7: أحسب قيمة $\mathbf{V_A}$ إذا كانت $\mathbf{R_3 = R_4}$

س8: أكمل رسم دارة العداد لعد 12 ميدالية التي تعبأ في الحاوية مستعملا الدارة 74LS112 (على وثيقة الإجابة 2/2)

- دارة تأجيل ذراع الرافعة C_2 في الخارج لمدة $t_1 = 3S$. : (الشكل 10 الصفحة 6/5)

س 9: اشرح باختصار عمل المؤجلة

س 10: أوجد عبارة زمن التأجيل $\mathbf{t_1}$

س 11: أحسب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على زمن تأجيل يقدر بـ 3 ثوان

س 12: نريد تعويض ثنائي زنير بمقاومة R بحيث يكون التوتر بين طرفيها $V_R = V_Z$ أحسب قيمة هذه المقاومة .

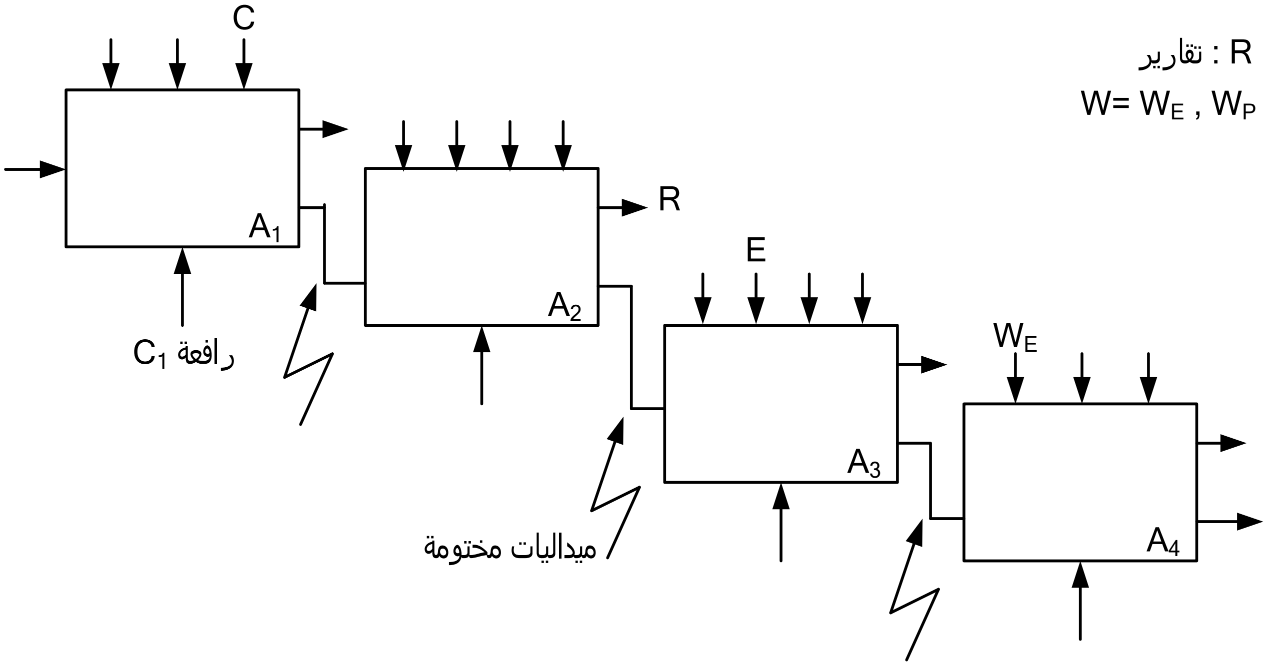
- **الأشغولة . 1 . " التحويل "**

س13 : أكتب معادلات التنشيط و التخميل لمراحل هذا المتمن .

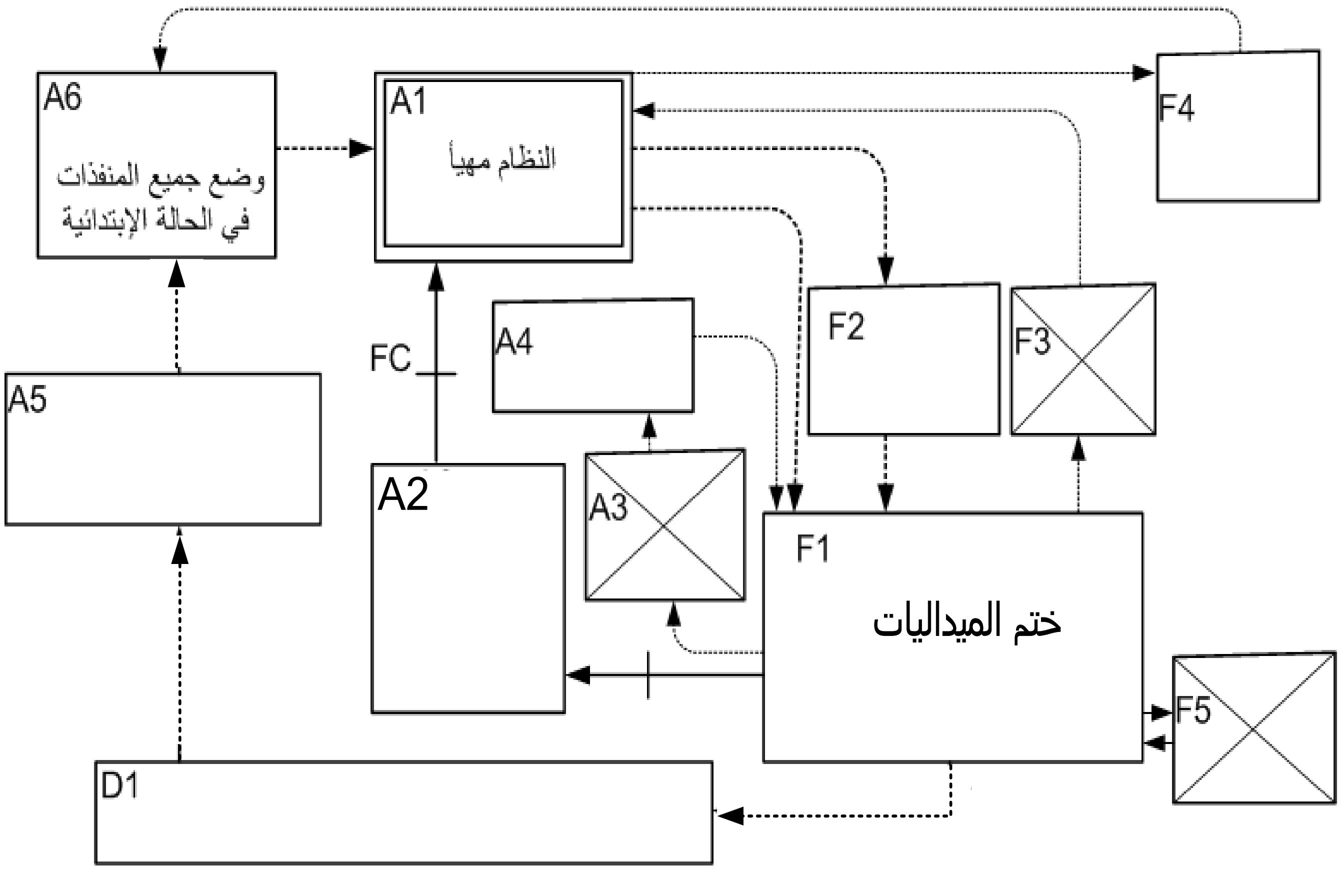
س14: أكمل(على ورقة الجواب 2/2) رسم المعقب الكهربائي لهذه الأشغولة مع رسم دارة التحكم و الإستطاعة للرافعة C1

تملأ وتسلم هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة

ج1: النشاط البياني (A0) :



س5: حلقة الجيما GEMMA :

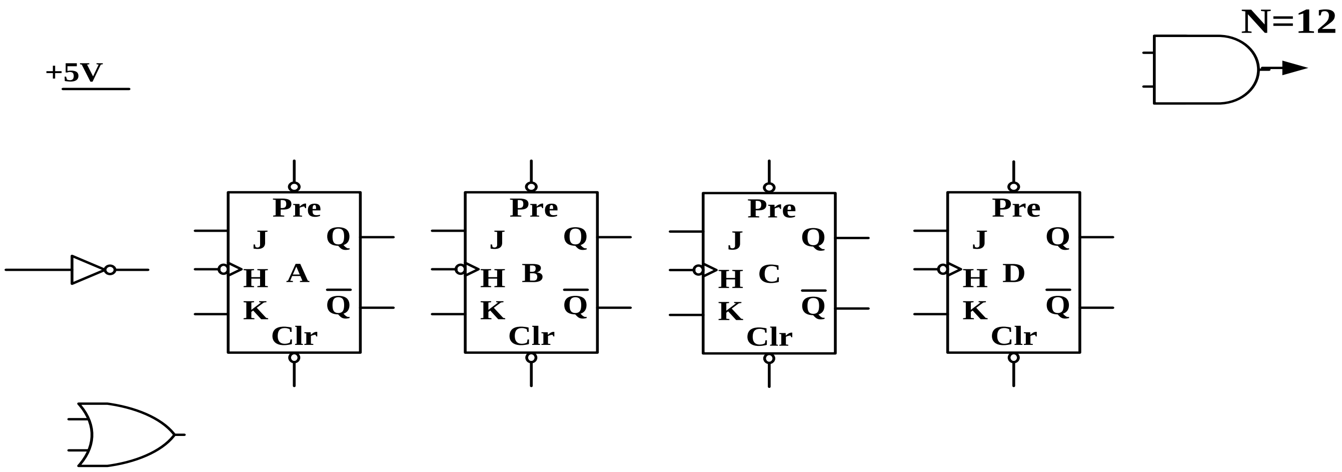


تملأ وتسلم هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة

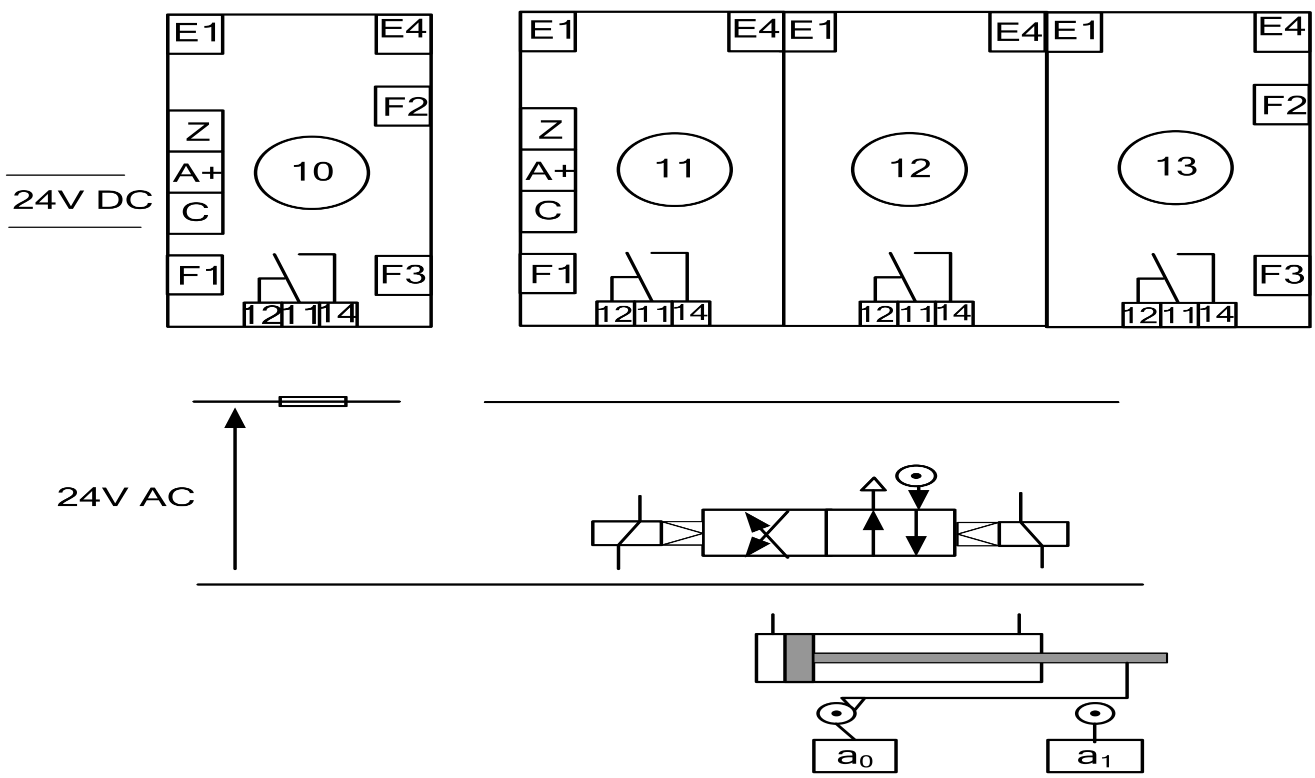
ج6 : جدول تشغيل دارة الكشف على مرور الميداليات :

الحالة	المقحل T_1	التوتر V_S	المقحل T_2	المدخل S	المدخل R	المخرج Q
غياب القطعة						
مرور القطعة						

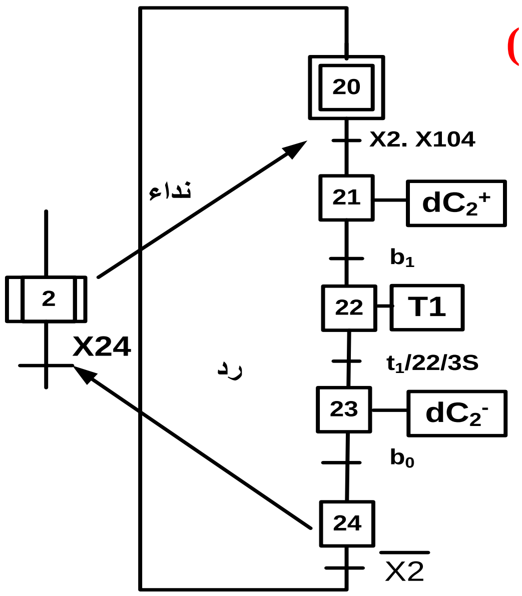
ج8: دارة العداد لعد 12 ميدالية



س11 : المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل :



ثانوية قارة الطين بريان	تصحيح الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا	القسم : الثالثة تقني رياضي ه ك
السنة الدراسية:2016/2015		المدة : 2 ساعة



1. **تحليل الوظيفي :** 8,25

ج1 : النشاط البياني A0 على ورقة الجواب 1 **(0,1*25=2,5)**

2. **تحليل الزمني :**

1.2_**أشغولة " الختم "**

ج2 :متمن الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم ، وفقا لدفتر المعطيات المختصر والاشتغال المنتظر .

(0,25*6=1,5)

ج3 : في م.ت.م.ن القيادة والتهيئة وعند التهيئة الأولية للنظام الشروط الأولية التي يجب توفرها هي :

$CI = a_0 . b_0 . e_1$ **(0,75)**

ج4: فسر الأمر **F/GPN 10,20,30,40** (0,25*4=1)

أمر إرغام من متمن الأمن GS إلى متمن الإنتاج العادي GPN بتنشيط المراحل الإبتدائية لأشغولات 10، 20 ، 30 ، 40 و تخميل باقي المراحل ويبقى الأمر ساري المفعول حتى زوال الخلل .

أنماط التشغيل و التوقف :

ج5: بيان GEMMA على ورقة الجواب 2/2 **(10*0,25=2,5)**

إنجازات التكنولوجية :

- دراسة دارة العداد لد الميداليات. (الشكل 9 الصفحة 6/5)

ج6: ملء جدول تشغيل دارة الكشف (على وثيقة الإجابة 2/2) **(0,125*12=1,5)**

ج7: أحسب قيمة V_A إذا كانت $R_3 = R_4$ **(0, 25*2=0,5)**

$$V_A = V_{CC} * \frac{R_4}{R_3+R_4} = V_{CC} * \frac{R_4}{2R_4} = \frac{V_{CC}}{2} = 6V$$

ج8: رسم دارة العداد لعد 12 ميدالية التي تعبأ في الحاوية مستعملا الدارة 74LS112 (على وثيقة الإجابة 2/2) **(0, 5*4=2)**

- دارة تأجيل ذراع الرافعة C_2 في الخارج لمدة t_1= 3S . : (الشكل 10 الصفحة 6/5)

ج9 : اشرح باختصار عمل المؤجلة 1

الضغط على القاطعة تشحن المكثفة C عبر المقاومتين R_2 و P، يقارن التوتر V_Z مع التوتر V_C حيث عندما يكون $V_C \geq V_Z$ يتشبع المقحل فتتغذى وشيعة المرحل أي غلق الملمس المؤجل عند اللحظة t_1.

ج 10: أوجد عبارة زمن التأجيل t_1 1

$$U_C = Vcc\left(1 - e^{-\frac{t}{(R_2+P)C}}\right) \Rightarrow \frac{U_C}{Vcc} = 1 - e^{-\frac{t}{(R_2+P).C}} \Rightarrow e^{-\frac{t}{(R_2+P).C}} = \frac{Vcc-U_C}{Vcc}$$

$$e^{\frac{t}{(R_2+P).C}} = \frac{Vcc}{Vcc-U_C} \Rightarrow \ln e^{\frac{t}{(R_2+P).C}} = \ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-U_C}\right) \Rightarrow \frac{t}{(R_2+P).C} = \ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-U_C}\right)$$

$$t = (R_2 + P).C * \ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-U_C}\right)$$

ج 11: أحسب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على زمن تأجيل يقدر بـ 3 ثوان 1

$$P = \frac{t}{C*\ln\left(\frac{Vcc}{Vcc-U_Z}\right)} - R_2 = \frac{3}{100*10^{-6}*\ln\left(\frac{12}{12-8,1}\right)} - 10*10^3 = 16,69K\Omega$$

ج 12: نريد تعويض ثنائي زنير بمقاومة R بحيث يكون التوتر بين طرفيها $V_R = V_Z$
أحسب قيمة هذه المقاومة. 1

$$V_R = V_Z = \frac{R*V_{CC}}{R+R_1} \Longrightarrow V_Z(R+R_1) = R*V_{CC}$$

$$\Longrightarrow R_1V_Z = R(V_{CC}-V_Z) \Longrightarrow R = \frac{R_1V_Z}{V_{CC}-V_Z} = \frac{8,1*0,68}{12-8,1} = 1,4K\Omega$$

ج 13: معادلات التنشيط و التخميل لمراحل هذا المتمن . لأشغولة التحويل
(0,125*10=1,25)

المرحلة	التنشيط	التخميل	الأوامر
X10	$X13.\overline{X1}+X200$	X11	
X11	X10.X1.X104	X12+X200	$dC1^+$
X12	$X11.a_1$	X13+X200	$dC1^-$
X13	$X12.a_0$	X10+X200	

ج14: رسم المعقب الكهربائي لهذه الأشغولة مع رسم دارة التحكم و الإستطاعة للرافعة C1
(على ورقة الجواب 2/2) 2,5

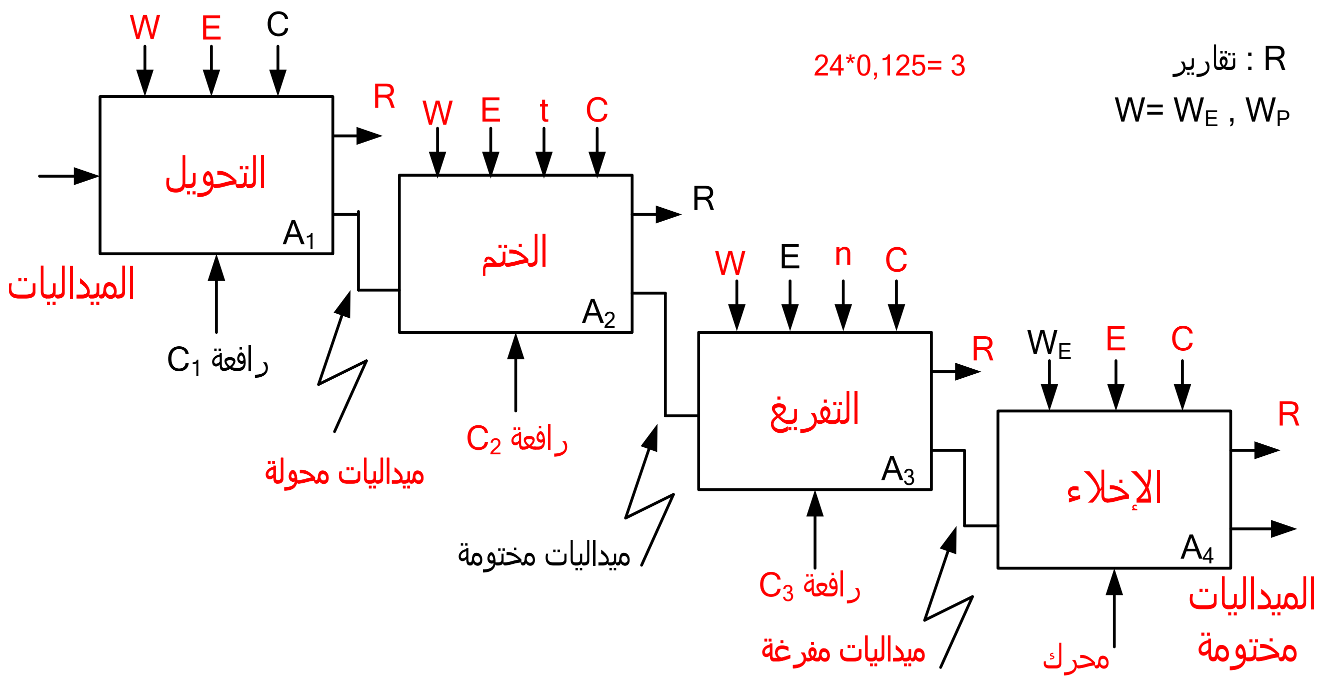
تملأ وتسلم هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة

ج1: النشاط البياني (A0) :

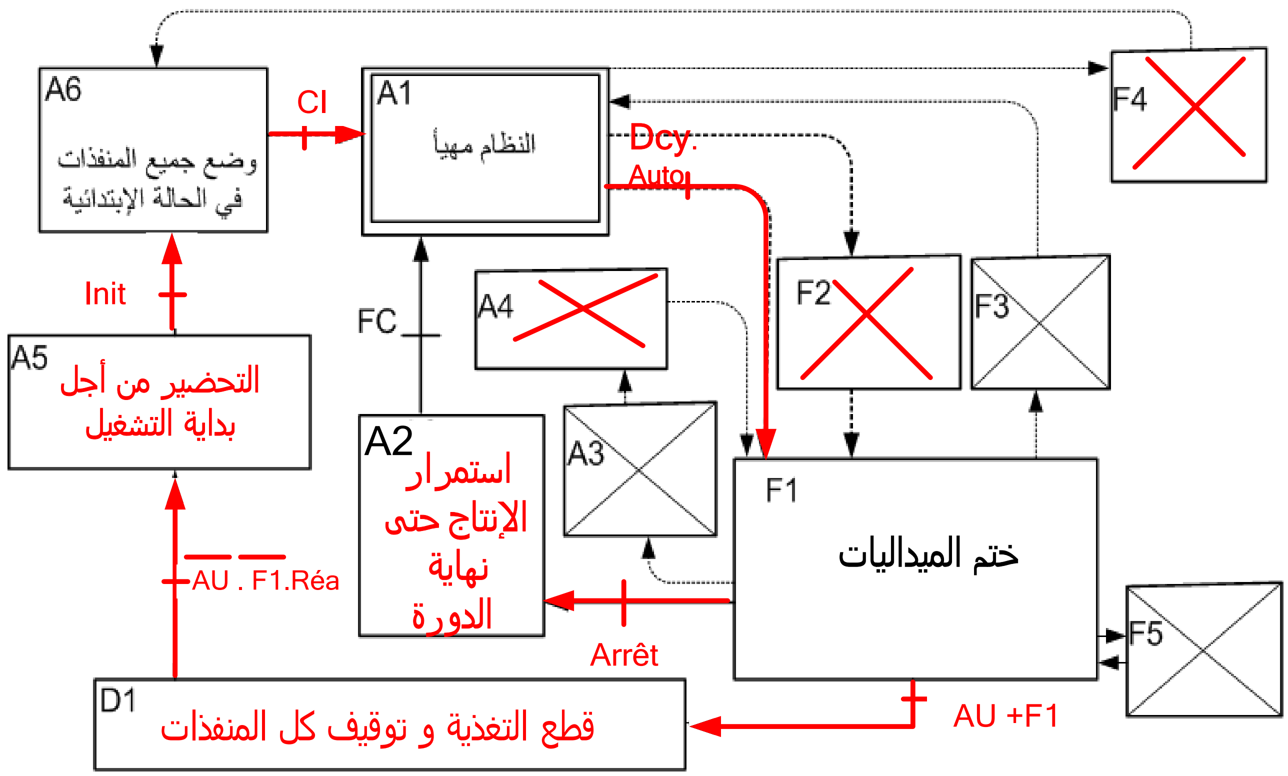
24*0,125= 3

R : تقارير

$W= W_E , W_P$



س5: حلقة الجيما GEMMA : (10*0,25=2,5)

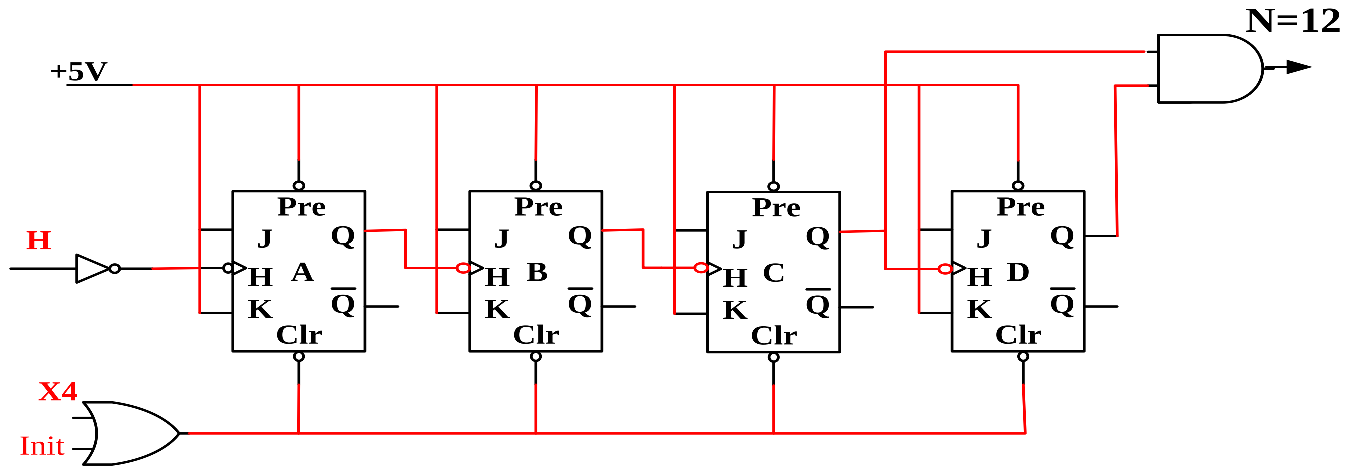


تملأ وتسلم هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة

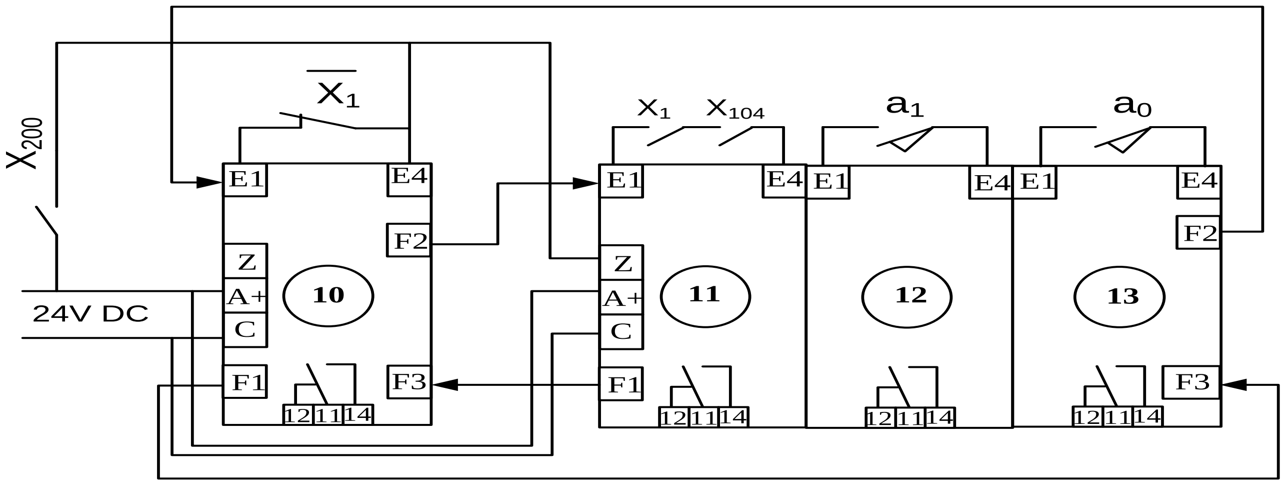
ج6 : جدول تشغيل دارة الكشف على مرور الميداليات : **(0,125*12=1,5)**

الحالة	المقحل T_1	التوتر V_S	المقحل T_2	المدخل S	المدخل R	المخرج Q
غياب القطعة	**متشبع**	**0V**	**متوقف**	**0**	**1**	**0**
مرور القطعة	**متوقف**	**12V**	**متشبع**	**1**	**0**	**1**

ج8: دارة العداد لعد 12 ميدالية **(0, 5*4=2)**



س11 : المعقب الكهربائي لأشغولة التحويل : 2,5



ربط المنفذات و المنفذات المتصدرة

